

Hygienisch sicher zur idealen Mischgüte

Konstruktives Know-how für pulverige oder flüssige Lebensmittel

Rückrufaktionen sind riskant und teuer. Trotz größter Sorgfalt können Lebensmittel in allen ihren Zubereitungsformen durch Produktionsfehler, eingetragene Allergene oder Mikroorganismen unbrauchbar oder sogar gefährlich werden. Ursachen dafür gibt es zuhauf: Hygienemängel, unvollständige Reinigungs- und Desinfektionsschritte, Kreuzkontaminationen, Unterbrechungen der Kühlkette, Kontaminationen in Wasser und Umgebungsluft, bis hin zu unsachgemäßer Lagerung und mangelhafter Verpackung.



Abb. 1: Amixon Konusmischer für 2 m³ Chargen.

Die HACCP-Grundsätze stellen für Lebensmittelhersteller ein vorbeugendes Reglement dar, das dazu beitragen soll, Fehlerquellen zu erkennen, zu bewerten und zu vermeiden sowie die Lebensmittelsicherheit zu gewährleisten. Die Abkürzung steht für „Hazard Analysis Critical Control Point“ (deutsch: Risikoanalyse kritischer Kontrollpunkte). In der EU ist die Verpflichtung zur Anwendung von HACCP seit 2006 in der Verordnung (EG) Nr. 853/2004 über Lebensmittelhygiene geregelt.

Am Anfang steht eine Risikoanalyse, um die kritischen Kontrollpunkte zu lokalisieren und

Grenzwerte festzulegen. Außerdem müssen vorab Korrekturmaßnahmen für den Fall beschrieben werden, dass die Grenzwerte überschritten werden. Die Grenzwerte sind regelmäßig zu überprüfen und jeder Schritt ist schriftlich zu dokumentieren. Abweichungen oder Gegenmaßnahmen sowie Änderungen des Konzeptes, z.B. aufgrund von Gesetzesänderungen oder Änderungen des Standes der Technik, sind ebenfalls schriftlich festzuhalten und zu verfolgen.

Vor diesem Hintergrund kann das HACCP-Konzept in das betriebsinterne Produktionsmanagement integriert werden. Anpassungen

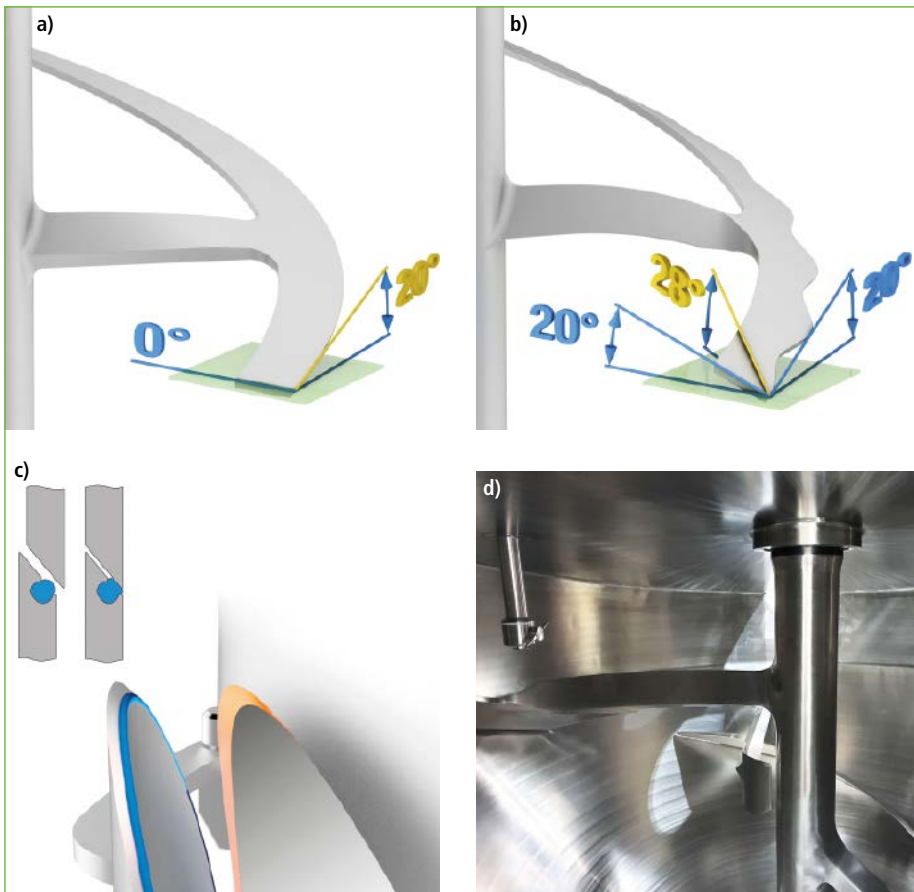
an neue Erkenntnisse werden so verstetigt. Bei der praktischen Umsetzung können die Grundsätze der EHEDG herangezogen werden. Die Abkürzung EHEDG steht für „European Hygienic Engineering & Design Group“. Das Hauptziel der EHEDG ist die Förderung der Lebensmittelsicherheit. Dies geschieht vor allem durch die stetige Verbesserung der Hygienetechnik und des Hygienedesigns in der Lebensmittelproduktion. Die EHEDG untersucht und bewertet beispielhaft Konstruktionsvarianten und gibt Konstruktionsempfehlungen.

Amixon mit Sitz in Paderborn folgt diesen Grundsätzen und beteiligt sich als EHEDG-Mitglied an der Erarbeitung von Grundsätzen und Richtlinien, denn Amixon versteht sich als Trendsetter im hygienischen Apparatebau. Amixon-Mischer entsprechen den Vorgaben der EHEDG und der FDA und erfüllen darüber hinaus Anforderungen für die hygienische Aufbereitung von pulverförmigen Produkten.

Die Liste der pulverförmigen Lebensmittel und ihrer Zusatzstoffe ist lang. Dazu gehören z. B. Aromen, Backmischungen, Stabilisatoren, Nährsubstrate für Pilzkulturen, Enzyme für die Stärkeaufbereitung und die Milchverarbeitung. Gewürze, diätetische Lebensmittel, Säuglingsnahrung aber auch Käse, und Fleischersatzprodukte. Neben den Eigenschaften der kritischen Konstruktionsdetails wie Dichtungen, Wellendurchführungen, Flanschverbindungen und Apparateoberflächen, die mit den Mischgütern in Kontakt kommen, müssen auch die Zertifikate und Dokumentationen den Anforderungen der GMP (Good Manufacturing Practice) entsprechen.

Ein hygienischer Präzisionsmischer zeichnet sich u. a. dadurch aus, dass er die Mischgüter schonend mischt. Anhaftungen durch Wärme und Reibung werden vermieden. Der Mischbehälter steht aufrecht. Im Zentrum des Mischraumes rotiert ein helixförmiges Mischwerkzeug in Sinconvex-Ausführung. Die raumbherrschende Durchströmung der Produkte erfolgt unabhängig von deren individuellem Fließverhalten. Das Schneckenband erfasst die Mischgüter am Umfang des Mischraumes und fördert sie nach oben. Oben angekommen, fließen die Güter im Zentrum des Mischraumes nach unten.

Trockene, feuchte, suspendierte Güter werden unabhängig von unterschiedlichen Partikelgrößen und Schüttdichten in Form einer klassischen Schubströmung – also mit geringer Drehfrequenz – ideal durchmischt. Aufgrund der Fördereigenschaften der Mischwerkhelix werden so nach ca. 30 bis 200 Mischwerkumdrehungen technisch ideale Mischgüter erzeugt, die praktisch nicht mehr verbessert werden können. Die Drehzahl spielt dabei eine untergeordnete Rolle. Die koni-



■ **Abb. 2:** Hygienerelevante Konstruktionsdetails: a) übliche Form einer Mischwendel, b) Sinconvex-Mischwendel mit großer Neigung lässt pulverförmige Produkte vollständig abfließen, c) O-Ring-Abdichtung dichtet nahezu tottraumfrei ab, d) rotierende Zielstrahldüsen drehen gleichzeitig um zwei Achsen.

sche Bauweise ermöglicht auch bei geringen Füllgraden (5%–10%) ideale Mischqualitäten.

Für komplexe Stoffgemische der Aromen- und Gewürzindustrie werden häufig sogenannte Mehrstufenmischverfahren eingesetzt: Zunächst erfolgt eine Teilbefüllung mit gemahlene, robusten Rohstoffen wie Stärke, Getreidederivaten, Salz, Zucker, gemahlene Gewürzen und Stabilisatoren. Während des intensiven Mischens erfolgt die dosierte Zugabe von flüssigen Additiven wie Backextrakten, Fetten, Ölen, Lecithinen und Oleoresinen. Nach Erreichen der idealen

Mischgüte werden die Mischwerkzeuge abgeschaltet. Empfindliche Komponenten (Trocken- gemüse, sprühgetrocknete Zusatzstoffe, Sichtungsgewürze, gefriergetrocknete Fleischzubereitungen) werden zugegeben. Anschließend erfolgt ein besonders schonendes „Unterheben“ bei niedriger Drehzahl. Dadurch bleibt die Granulometrie der empfindlichen Komponenten erhalten.

Dieses Verfahren ersetzt Kleinmischer, in denen Vormischungen hergestellt werden. Durch die konische Bauweise werden die Schüttgüter bei langsam rotierendem Mischorgan entmi-

schungsfrei ausgetragen - bei frei fließenden Gütern erfolgt die Entleerung bis zum letzten Rest. Die Inspektionstüren des Mixers sind großformatig, lassen sich schnell öffnen und schließen und sie sind dauerhaft gas- und flüssigkeitsdicht. Das Interessanteste an den Türen aber ist die Lage der O-Ringdichtung. Sie liegt besonders nah an der Kontur des Mischraumes und ist tottraumfrei.

Amixon-Mischsysteme haben unterschiedliche Anwendungsschwerpunkte. Sie weisen jedoch die gleichen hygienischen Eigenschaften auf. Sie mischen äußerst schonend bei niedriger Drehzahl und vermeiden Produkterwärmung und „Produktabrieb“. Die Mischwerkzeuge sind nur oben gelagert und angetrieben. Es gibt keine Abdichtung im Mischraumboden. Die Mischwerkzeuge aller Mixer sind fugenlos verschweißt und geschliffen. Die gasdichte Wellenabdichtung ist als PTFE-Lippendichtung oder als gasgeschmierte Gleitringdichtung ausgeführt. Der Mischraum ist ebenfalls nahtlos verschweißt und verschliffen. Die unterseitigen Absperroorgane dichten tottraumfrei und gasdicht ab. Die Mixer sind sowohl trocken als auch nass reinigbar und mikrobiologisch beherrschbar.

Amixon betreibt mehr als 30 Versuchsmischer in weltweiten Technika in Paderborn, den USA, Japan, Thailand, China, Korea und Indien. Die Verfahreningenieure verfügen über langjährige Marktkenntnisse in den verschiedenen Kontinenten. Als Auftragsfertiger setzt Amixon die Kundenwünsche bis ins Detail um. 150 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter realisieren am einzigen Produktionsstandort Paderborn eine besonders hohe Fertigungstiefe.

Autor: Matthias Böning, Geschäftsführer Vertrieb, Amixon

Kontakt:

Amixon GmbH

Paderborn

Tel.: +49 5251/688888-0

sales@amixon.de • www.amixon.de

Anuga FoodTec: Halle 10.1, Stand C010

Thomapren®-EPDM/PP-Schläuche – FDA konform

www.rct-online.de



Elastischer Pumpen-, Pharma- und Förderschlauch für höchste Ansprüche

- **High-Tech-Elastomer EPDM/PP:** Temperaturbeständig bis +135 °C, UV-beständig, chemikalienresistent, niedrige Gaspermeabilität
- **Für Schlauchquetschventile und Peristaltikpumpen:** Bis zu 30 mal höhere Standzeiten gegenüber anderen Schläuchen
- **Biokompatibel und sterilisierbar:** Zulassungen nach FDA, USP Class VI, ISO 10993, EU 2003/11/EG



**Reichelt
Chemietechnik
GmbH + Co.**

Englerstraße 18
D-69126 Heidelberg
Tel. 0 62 21 31 25-0
Fax 0 62 21 31 25-10
rct@rct-online.de

